

# Calculadora graficadora. Manual de Usuario.

W. E. S. Tubín

**Resumen**—Este documento muestra el uso de la aplicación, desarrollada en assembler usando NASM y emulado desde DOS-Box.

**Index Terms**—Consola, Ensamblador, Lenguaje.

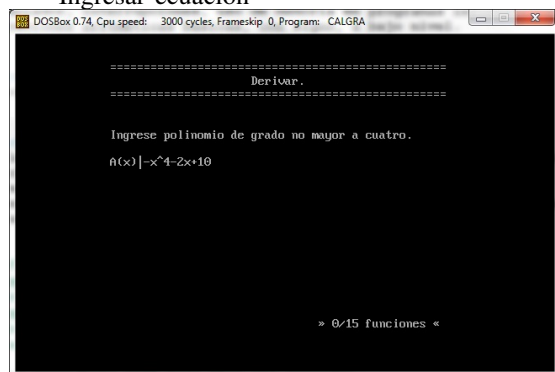
## I. INTRODUCCIÓN

ESTE documento da un panorama de como usar la calculadora graficadora. Es emulada por Dosbox utilizando el ensamblador NASM. Se utilizaron operaciones básicas a nivel ensamblador, interrupciones, uso de memoria en programas informáticos, operaciones aritméticas básicas, con signo, a bajo nivel.

## II. DERIVAR FUNCIÓN

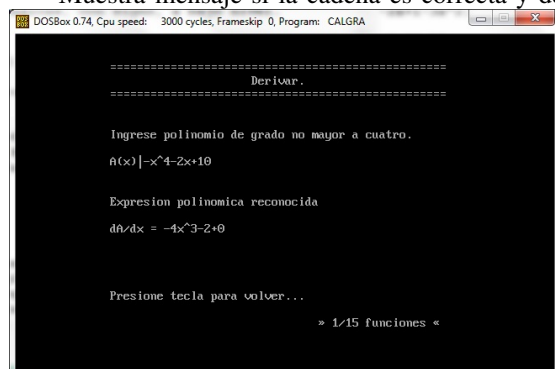
\* Presionar 1 en el menú principal

\* Ingresar ecuación



\* Presionar la tecla Enter

\* Muestra mensaje si la cadena es correcta y deriva

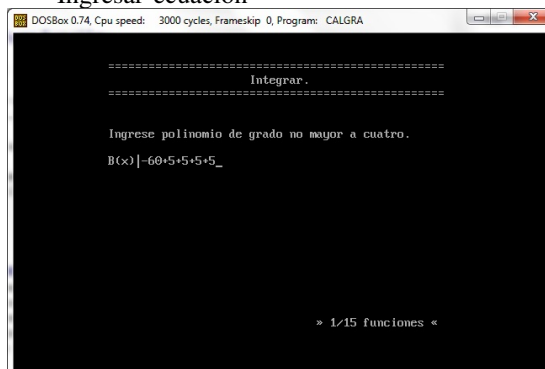


W. E. S. Tubín actualmente estudia en Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## III. INTEGRAR FUNCIÓN

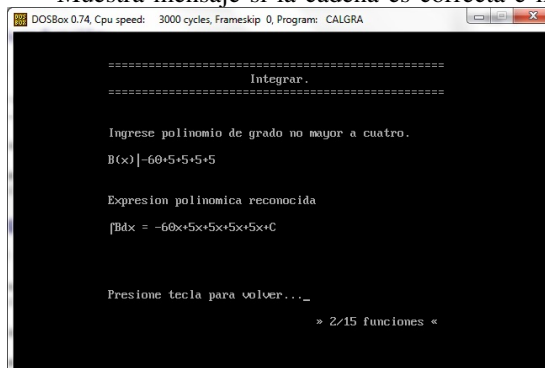
\* Presionar 2 en el menú principal

\* Ingresar ecuación



\* Presionar la tecla Enter

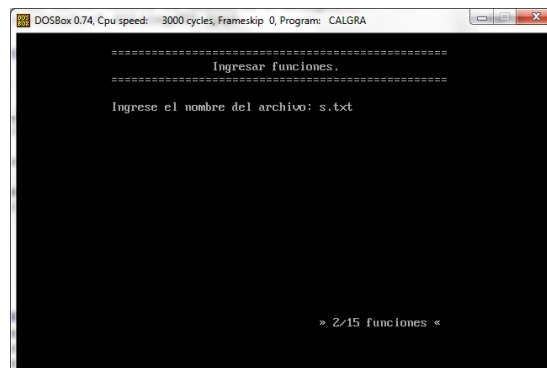
\* Muestra mensaje si la cadena es correcta e integra



## IV. INGRESAR FUNCIONES

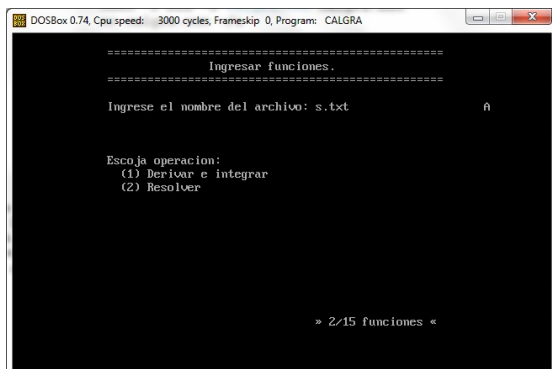
\* Presionar 3 en el menú principal

\* Escribir la ruta del archivo a cargar

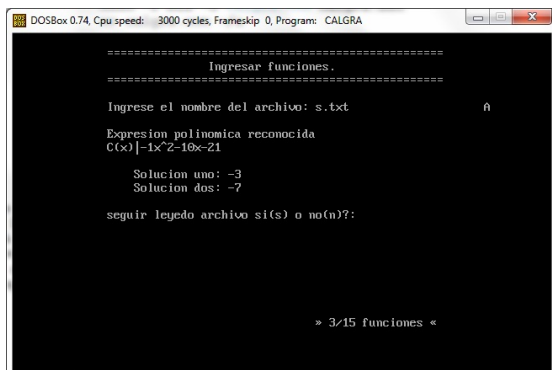


\* Presionar la tecla Enter

\* Escojer la operacion. Presionar 1 si se quiere derivar e integrar los polinomios que contiene el archivo cargado. Presionar 2 si se quiere resolver. Al lado derecho del archivo cargado habrá una letra A si actualmente el archivo esta abierto. Una C si el archivo esta cerrado y una N si se dejo de operar con el archivo y por algun error no se cerro el archivo.



\* Se muestra el pantallazo para la opcion 2. Automaticamente calcula las soluciones enteras. Luego pregunta si desea seguir leyendo el archivo. Presione la tecla "s" para continuar y "n" para cerrar el archivo y regresar al menú principal.



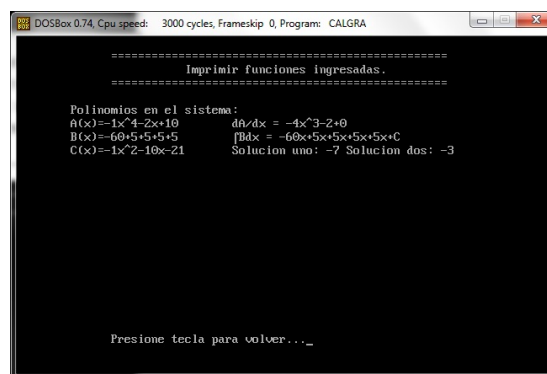
\* Además el contador de funciones aumenta si es reconocida una expresión. Si no es reconocida muestra el mensaje de error la fila, columna y caracter del error ocurrido. A continuación el pantallazo si se escoje "n":



## V. IMPRIMIR FUNCIONES INGRESADAS

\* Presionar 4 en el menú principal

\* Se muestran las funciones guardados en memoria

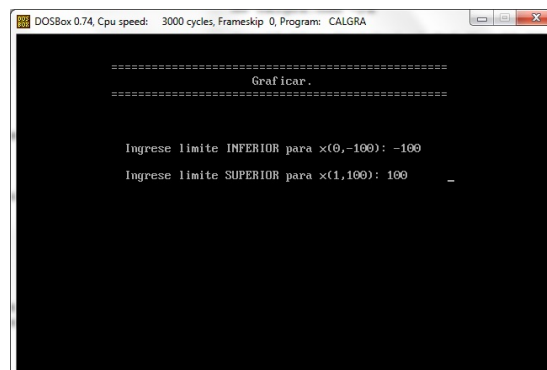


\* Presionar cualquier tecla para regresar al menú principal

## VI. GRAFICAR

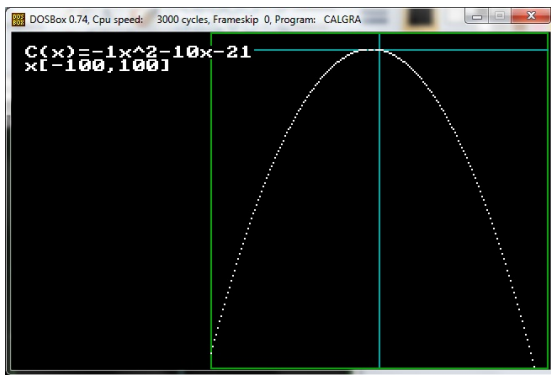
\* Presionar 5 en el menú principal

\* Ingrese un rango de graficación del eje x, los valores pueden ser de -100 a 100 siempre teniendo en cuenta que el limite inferior debe ser menor que el superior



\* Se grafica las funciones guardados en memoria





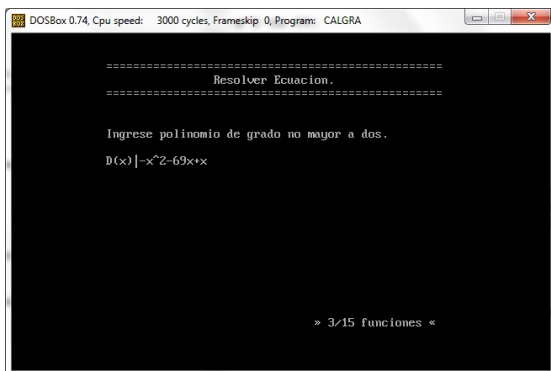
\* En la esquina superior izquierda se muestra la función graficada y el rango de graficación.

\* Presionar cualquier tecla para regresar al menú principal

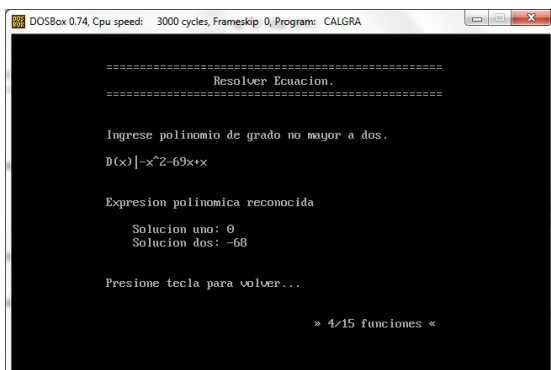
## VII. RESOLVER ECUACIÓN

\* Presionar 6 en el menú principal

\* Ingresar ecuación



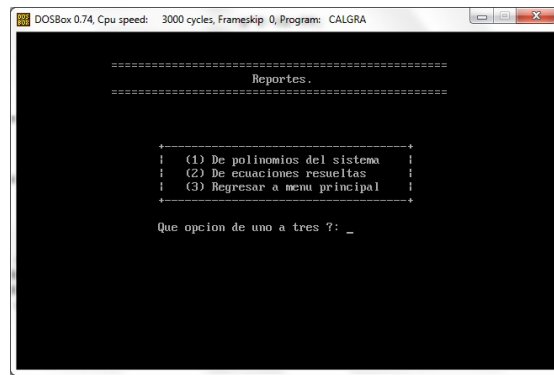
\* Se muestran las soluciones o pone "Sin solución" si no la hay.



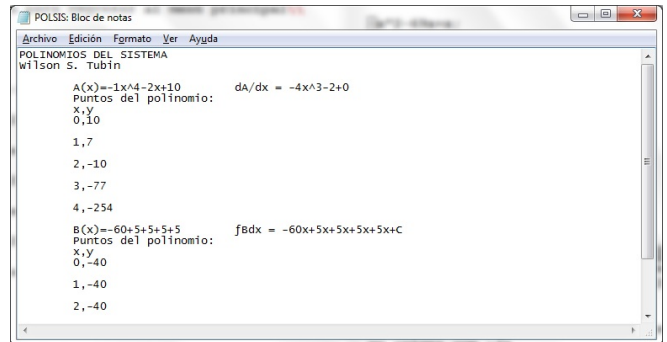
\* Presionar cualquier tecla para regresar al menú principal

## VIII. REPORTES

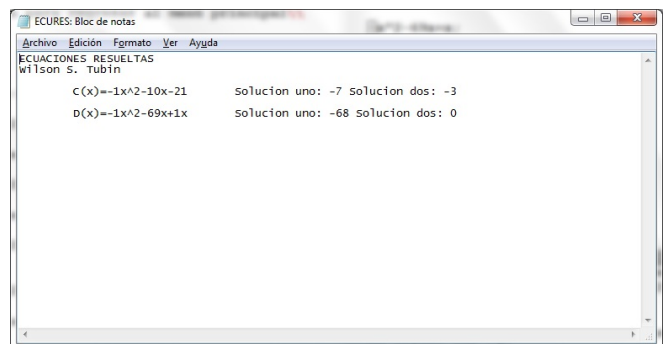
\* Presionar 7 en el menú principal



\* Ingrese 1 para el reporte de polinomios del sistema.



\* Ingrese 2 para el reporte de ecuaciones resueltas.



\* Presione 3 para regresar al menu principal

## IX. SALIR

\* Presione 8 para terminar la ejecución del programa.

## X. EJEMPLOS DE ENTRADA

### X-A. Integrar y derivar

Ejemplos para derivar e integrar. Tomar en cuenta que solo maneja enteros por lo que cuando se integra algo como  $5x^3$  da algo como  $0x^4$ . Esto es porque la división de 5 entre 4 no es entera.

$$+7+4x^3;$$

$$-10x+50;$$

$$-2x+1-3x^2;$$

$$-8x^3+50;$$

$+6x^2-2x+3;$	$-x^2-10x-21;$
$-9x^2+10+3x^2;$	$-x^2-69x+x;$
$+3x^2-4x^3+47;$	$+x^2-14x+79;$
$-4x^3+99+x^4-3x^2-1;$	$-x^2-6x-99;$
$-60+5+5+5+5;$	$+x^2+18x+81;$
$-x^4-2x+10;$	$+x^2-49;$
$+1+4x+6x^2+4x^3;$	$-x^2+81;$
	$-10x+50;$

**X-B. Integrar y derivar con errores**

Esto son ejemplos de entradas para derivar e integrar que incluyen errores que puede identificar.

$+7+$   
 $4x^3;$

$-10x^5+50;$

$-2 \ x$   
 $+ \ 1- \ 3$   
 $x^{\quad} \quad 2;$

$-8x \ x \ ^ \ 3$   
 $+50;$

$+6x^2-2x+3;$

$-9x^{\#}2+10+x^4;$

$+ \ 3x^2$   
 $-4 \ x \ ^ \ 3$   
 $+4 \quad 7 \ ;$

$4x^3+99+x^4-3x^2-1;$

$-60+5+5+5+5;$

$-10x^4-2x+109;$

$+1+4x+6x^2+4x^3;$

$-99-43-71+x^4+0;$

$-99-43-71+x^4+0+61;$

**X-C. Resolver**

Estas son ejemplos de entrada de ecuaciones que puede resolver.

**X-D. Resolver con errores**

Estos son ejemplos de entrada de ecuaciones que puede resolver que incluyen errores que reconoce.

$--x^2-10x-21;$

$+x$   
 $\quad \quad \quad ^2-$   
 $\quad \quad \quad 1$   
 $4$   
 $x+7 \quad \quad 9;$

$-x^2-69x+x;$

$-6x- "x^2-9;$

$+x^2+18x^6+81;$

$-4$   
 $\quad \quad \quad 9$   
 $+$   
 $x$   
 $\quad \quad \quad ^$   
 $2;$

$+81-x^2+x^4;$

$-10x+50;$

$-10x+5&0;$

$-10x-x+22;$

$-10x-x+1+2;$

**X-E. Gráficas grado 1**

Ejemplos de funciones de grado uno que puede graficar.

$+x;$

$$-x;$$

$$+50x;$$

$$-10x+50;$$

$$+80+37x;$$

$$+75+0x;$$

$$-80;$$

$$-5x+3;$$

#### X-F. Gráficas grado 2

Ejemplos de funciones de grado dos que puede graficar.

$$+x^2;$$

$$-x^2;$$

$$+x^2-x+3;$$

$$-x+1-3x^2;$$

#### X-G. Gráficas grado 3

Ejemplos de funciones de grado tres que puede graficar.

$$+x^3;$$

$$-x^3;$$

$$+7+x^3;$$

$$-2x^3+1;$$

$$+x^3+x;$$

$$+x^3+x+4;$$

$$+x^2-x^3+47;$$

$$+x^2+x^3+5;$$

$$+1+x+x^2+x^3;$$

#### X-H. Gráficas grado 4

Ejemplos de funciones de grado cuatro que puede graficar.

$$+x^4;$$

$$-x^4;$$

$$+3+1+2+x^4;$$

$$+2x^4;$$

$$-x^4-2x+10;$$

$$-7x^2+10+x^4;$$

$$-x^3+99-x^4-x^2-1;$$

### XI. CONCLUSIÓN

El lenguaje ensamblador es de bajo nivel y ayuda a comprender mejor el funcionamiento de los registros y memoria de una computadora. Así mismo DOS escribir un programa en ensamblador, para DOSBox ayuda a tener una mejor panorámica sobre las bases de sistemas operativos mas actuales como MS-Widonws.

**W. E. S. Tubín (201213139)** nació en Guatemala, Guatemala. Estudia ingeniería en Ciencias y Sistemas en la Universidad de San Carlos de Guatemala.